

О БИОЛОГИИ *EURYTREMA PANCREATICUM*
(JANSON, 1889) В ВЕРХНЕМ ПРИАМУРЬЕ

Дворядкин В. А.

Проблемная научно-исследовательская лаборатория паразитологии
при Благовещенском сельскохозяйственном институте

Установлено, что возбудителем эуритремоза домашних жвачных является *E. pancreaticum* (Janson, 1889). Промежуточными хозяевами паразита являются наземные моллюски *Bradybaena arcasiana* Cr. et Deb. и *B. dieckmanni* Mouss., а дополнительными — кузнечики *Conocephalus percaudatus* B.-Bienko и *C. chinensis* Redt. Срок развития личиночных стадий в моллюсках составляет 12—13 месяцев, в кузнечиках — 1.5—2 месяца. В окончательном хозяине развитие паразита до половозрелой стадии продолжается 87—89 суток.

Эуритремоз крупного рогатого скота и овец имеет в Верхнем Приамурье очаговое распространение, а в отдельных хозяйствах экстенсивность и интенсивность инвазии достигают высоких цифр.

Это заболевание зарегистрировано в Индо-Китае, Японии, Южной Америке и Советском Союзе: в Казахстане, Узбекистане, Киргизии, в Крыму, на Кавказе, в Алтайском крае и на Дальнем Востоке (Приморский край, Хабаровский край и Амурская область).

В последние годы Баш (Basch, 1965) установил, что в Малайзии промежуточным хозяином *Eurytrema pancreaticum* (Janson, 1889) является наземный моллюск *Bradybaena similis* и дополнительным — кузнечик *Conocephalus maculatus*. В Казахстане развитие этого паразита происходит с участием *Bradybaena lantzi* и *B. plectoropsis* — промежуточных хозяев, а также *Platycleis intermedia* и *Conocephalus fuscus* — дополнительных хозяев (Ксембаева, 1967).

На Дальнем Востоке (Южное Приморье) в естественных условиях промежуточными хозяевами эуритрем являются наземные моллюски *Eulota fragilis* и *E. selskii* (Надтыко и Романенко, 1966). Природа дополнительных хозяев до сих пор не была установлена.

В настоящей статье кратко освещены результаты наших исследований по биологии *E. pancreaticum*, которые проводились в 1967—1968 гг. на территории Верхнего Приамурья. У крупного рогатого скота они достигают 17.5 мм длины и 8.5 мм ширины, а у овец соответственно 14 и 6.5 мм.

Жизнеспособность яиц *E. pancreaticum*. Яйца эуритрем овальной формы, темно-коричневого цвета, $0.045-0.052 \times 0.030-0.036$ мм. На одном из полюсов имеется крышечка, на другом — придаток в виде пипика. Внутри зрелого яйца хорошо заметен мираций. Выделенные с фекалиями и извлеченные непосредственно из переднего отдела матки паразита яйца являются зрелыми и инвазионными. В фекалиях крупного рогатого скота, помещавшихся с 15 января и с 15 числа каждого последующего месяца на открытую площадку, впоследствии заросшую травой и увлажнявшуюся выпадавшими осадками, яйца эуритрем сохраняли жизнеспособность с середины апреля до середины ноября, т. е. в течение 7 месяцев. Установлено, что в южных районах Амурской области яйца эуритрем в фекалиях крупного рогатого скота на пастбищах в течение

зимы погибают. В термостате при температуре $+40^{\circ}$ яйца в сухих и влажных фекалиях выживали 10—12 суток, при $+50^{\circ}$ погибали в течение шести часов.

Развитие *E. pancreaticum* в промежуточных хозяевах. Исследованиями, проведенными в 1967 г., установлено, что промежуточными хозяевами *E. pancreaticum* в Верхнем Приамурье являются наземные моллюски *Bradybaena arcasiana* Cr. et Deb. и *B. dieckmanni* Mouss.

Для изучения развития эуритрем в промежуточных хозяевах проведены опыты как на стерильных моллюсках, выращенных в лаборатории (450 экз.), так и на моллюсках, собранных в естественных местах их обитания (650 экз.). Заражение моллюсков проводилось путем скармливания им яиц, извлеченных из матки паразита. Контакт моллюсков с яйцами продолжался до двух суток, после чего моллюски переносились на стерильный субстрат. Часть моллюсков содержалась в деревянных ящиках только в лаборатории, а другие сначала в специально оборудованных садках, размещенных на открытой площадке, а затем (с наступлением холодов) в лаборатории. Температура воздуха за период содержания моллюсков в лаборатории варьировала от 8 до 25° .

В результате заражения экстенсивность инвазии у моллюсков обоих видов составила 100%. В каждом опыте было использовано по 50—100 контрольных (незараженных) моллюсков, при исследовании которых ни в одном случае личинок трематод не было обнаружено.

При вскрытии опытных моллюсков на 17-й день в их теле начали обнаруживаться материнские спороцисты, достигающие 0.042—0.063 мм в диаметре. Моллюски к исходу первого месяца после заражения содержали множество таких спороцист, прикрепленных к кишечнику. К началу четвертого месяца материнская спороциста достигала 3.5 мм в диаметре. К этому времени она из округлой постепенно превращается в многолопастную. Наибольшей величины (4.5 мм) материнская спороциста достигала к началу восьмого месяца. В этот же период наблюдается разрушение оболочки спороцисты и выход личинок.

Самое раннее обнаружение дочерних спороцист в материнской регистрируется по истечении месяца после заражения, когда они достигают 0.105—0.147 мм длины. В дальнейшем наблюдается значительный рост дочерних спороцист и к началу четвертого месяца их длина достигает 0.345—1.2 мм при ширине 0.189—0.357 мм. Форма спороцист варьирует от овальной к более удлиненной, с отростками на одном или обоих полюсах. Внутри дочерних спороцист ясно различается церкариальная зародышевая масса, имеющая собственную оболочку. Размеры ее составляли $0.315\text{—}0.856 \times 0.168\text{—}0.315$ мм.

К моменту разрушения оболочки материнской спороцисты дочерние достигают в длину 1.5—2.8 мм. Количество их в одной материнской колеблется в пределах от 220 до 340 экз. Церкариальный мешок заполнен эмбрионами, имеющими овальное тело длиной 0.126—0.231 мм и шириной 0.052—0.092 мм. Количество эмбрионов — 84—168 экз. в одной дочерней спороцисте. Дальнейшее развитие дочерних спороцист протекает замедленно и характеризуется в основном удлинением тела за счет роста хоботообразных отростков на полюсах спороцист. При наблюдении обнаруживается их незначительная подвижность.

К концу 11-го месяца дочерние спороцисты содержали зрелых церкарий с хорошо развитыми присосками и хвостом, причем размеры спороцист достигали 5.4—6.2 мм в длину и 0.78—1 мм в ширину. Церкарии удлиненно-овальной формы с дорзо-вентральным уплощением имели длину 0.293—0.373 мм. Выход зрелых дочерних спороцист наблюдался в конце 12-го месяца (на 356-й день) и продолжался в течение 35 дней. Максимальная длина спороцист в момент выхода достигала 7.2 мм.

Выход дочерних спороцист из моллюсков имел место в любое время суток, но только при наличии влаги, когда моллюски находятся в активном состоянии. Через 30—40 минут после выхода из моллюска спороциста меняет свою форму. Средний участок образует шарообразное вздутие,

где концентрируется церкариальный мешок. В таком состоянии при достаточной влажности церкарии сохраняют свою жизнеспособность во внешней среде до двух суток.

Развитие *E. pancreaticum* в дополнительном хозяине. Дополнительными хозяевами зуритрем в Верхнем Приамурье оказались кузнечики

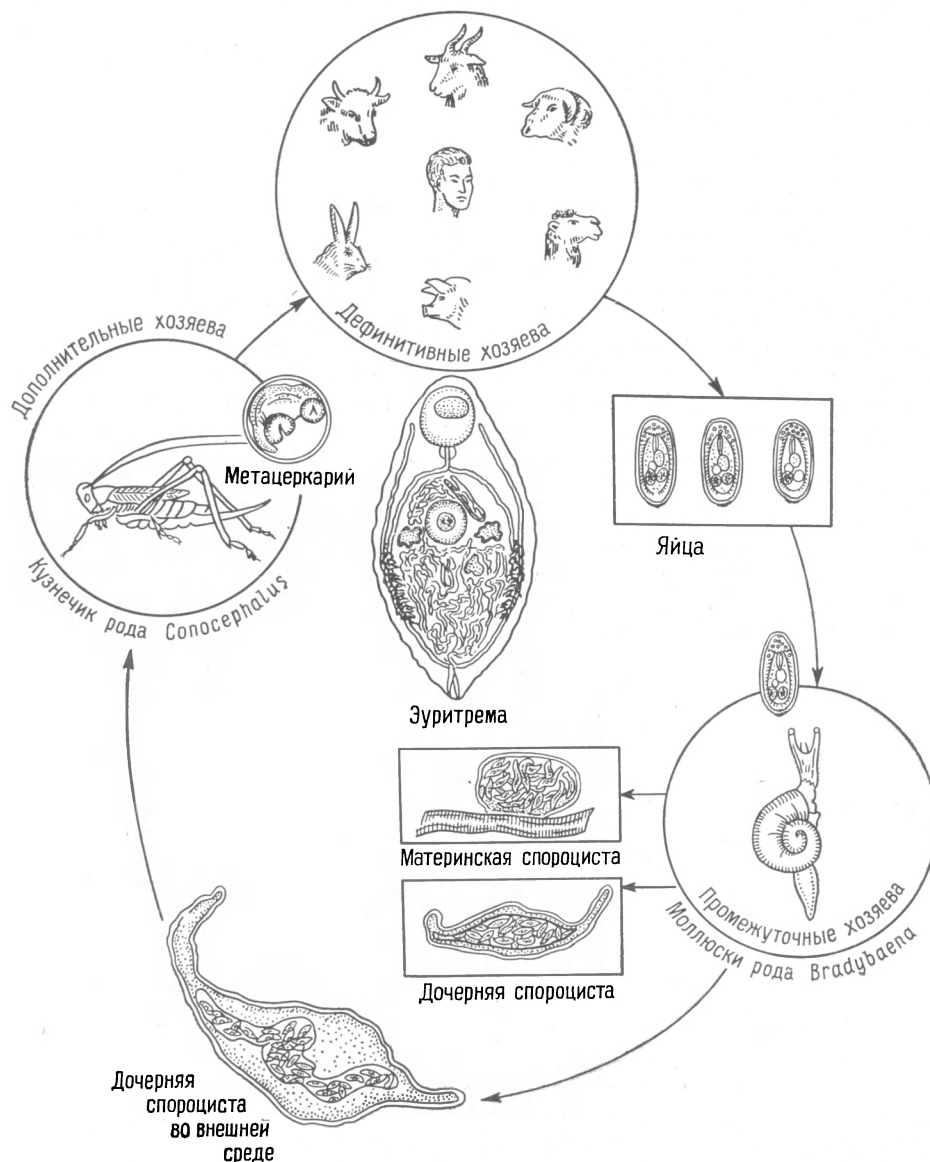


Схема цикла развития *Eurytrema pancreaticum* (Janson, 1889).

Conocephalus percaudatus B.-Bienko и *C. chinensis* Redt., естественная зараженность которых составила 1.8%.¹ Заражение кузнечиков происходит путем заглатывания церкарий из дочерних спороцист, вышедших из моллюсков. Инвазионная стадия метацеркарий у этих насекомых впервые обнаруживалась нами в первых числах августа; в результате скармливания стерильным овцам и кроликам кузнечиков, выловленных в это время, в поджелудочной железе у животных развились половозрелые *E. pancreaticum*.

¹ Определение видового состава наземных моллюсков проведено сотрудником Зоологического института АН СССР профессором И. М. Лихаревым, а кузнечиков — чл.-корр. АН СССР Г. Я. Бей-Биенко.

Поскольку личинки кузнечиков впервые обнаруживаются в природе Верхнего Приамурья в первой декаде июня, а зрелые метацеркарии в кузнечиках — в первых числах августа, постольку срок развития паразита в дополнительном хозяине мы определяем в 1.5—2 месяца.

Зрелые метацеркарии покрыты прозрачной оболочкой (толщина ее 0.021 мм) и имеют овальное тело, размерами 0.350—0.420×0.142—0.315 мм. Сформированный зародыш с хорошо развитой ротовой и брюшной присосками проявляет значительную активность. Величина его достигает 1.03×0.252 мм, а диаметр ротовой и брюшной присосок 0.126 и 0.150 мм. Извлеченные из кузнечиков метацеркарии погибали на открытом воздухе через 15 минут.

Развитие эуритрем в окончательном хозяине. Для выяснения сроков развития эуритрем в дефинитивных хозяевах было проведено заражение кроликов и ягнят метацеркариями паразита. Ягнят и кроликов, родившихся зимой, содержали в течение ряда месяцев в закрытом помещении, в условиях исключающих возможность их естественного заражения эуритремозом. Перед постановкой опытов всех животных неоднократно обследовали копрологически на эуритремоз с неизменным отрицательным результатом.

Опыт 1. В период с 15 по 24 июля 1968 г. ягненку скормлено 820 метацеркарий *E. pancreaticum*, извлеченных из кузнечиков. В течение этого же времени 340 метацеркарий скормлено кролику. 24 августа ягненок и кролик вскрыты, причем в поджелудочной железе эуритрем не обнаружено.

Опыт 2. Кролику 5-го августа скормлено 350 метацеркарий эуритрем, полученных от естественно зараженных кузнечиков. По истечении месяца в поджелудочной железе было найдено 5 эуритрем. Молодые эуритремы достигали 2.7—3.01 мм длины и 0.94—1.07 мм ширины и имели недоразвитые половые органы. У контрольного кролика эуритрем не обнаружено.

Опыт 3. Двум ягнятам 16-го августа дано по 200 метацеркарий эуритрем, извлеченных из естественно зараженных кузнечиков. Первые яйца эуритрем обнаруживались в фекалиях на 87-й и 89-й день после заражения. При одновременном копрологическом обследовании двух контрольных ягнят яйца эуритрем не обнаружены.

Таким образом, срок развития *E. pancreaticum* в окончательном хозяине (овца) до половозрелой стадии составляет около трех месяцев.

Проведенные исследования показывают, что общий срок развития *E. pancreaticum* от яйца до половозрелой стадии в условиях Верхнего Приамурья равен 17 месяцам. Столь длительный срок развития паразита объясняется продолжительностью периода зимнего покоя промежуточных хозяев (наземных моллюсков), в течение которого в сильной степени замедляется метаморфоз личиночных стадий эуритрем.

Если, по данным Танга (Tang, 1950) в Китае и Баша (1965) в Малайзии, срок развития партеногенетических стадий эуритрем в промежуточном хозяине равен пяти месяцам, то в Приамурье он равен 12—13 месяцам. В этом отношении наши исследования совпадают с материалами Панина и Ксембаевой (1967).

На рисунке представлена общая схема биологического цикла *E. pancreaticum*, составленная нами на основе собственных экспериментальных исследований и имеющихся литературных данных.

Л и т е р а т у р а

- К с е м б а е в а Г. Х. 1967. Выявление промежуточных и дополнительных хозяев *Eurytrema pancreaticum* и *Dicrocoelium lanceatum* в условиях юго-востока Казахстана. Изв. АН КазССР, серия биологическая, 5 : 51—56.
- Н а д т ы к о М. В. и Р о м а н е н к о П. Т. 1966. Выявление промежуточных и дополнительных хозяев трематоды *E. pancreaticum* (Janson, 1889). Матер. к науч. конф. ВОГ, 3 : 195—199.
- П а н и н В. Я. и К с е м б а е в а Г. Х. 1967. О специфичности *Eurytrema pancreaticum* (Janson, 1889) (Трематода: Dicrocoeliidae) к промежуточным хозяевам — наземным моллюскам. Паразитол., 1, (3) : 222—226.

- B a s c h P. F. 1965. Completion of the life cycle of *E. pancreaticum* (Trematoda : Dicrocoeliidae). J. Parasitol., 51 (3) : 350—355.
- T a n g C. C. 1905. Studies on the life history of *E. pancreaticum* (Janson, 1889). J. Parasitol., 36 (6) : 559—572.

ON BIOLOGY OF EURYTREMA PANCREATICUM
(JONSON, 1889) FROM UPPER PRIAMURJE

V. A. Dvorjadkin

S U M M A R Y

Trematode *Eurytrema pancreaticum* (Jonson, 1889) was found to be a causative agent of eurytremiosis of domestic ruminants in Upper Priamurje. Under natural conditions eggs of the parasite remain viable from April to November. Intermediate hosts of the parasite are terrestrial mollusks, *Bradybaena arcasiana* Cr. et Deb. and *B. dieckmanni* Mouss., additional hosts are crickets, *Conocephalus percaudatus* B.-Bienko and *C. chinensis* Redt. Larval stages of *E. pancreaticum* develop in mollusks 12 to 23 months, in crickets — 1.5—2 months. In definitive hosts the development of the parasite to adult lasts 87 to 89 days.
